

PAT-NO: JP359199133A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59199133 A

TITLE: PRODUCTION OF FLANGED COIL BUSH  
BEARING AND DIE USED FOR  
PRODUCTION THEREOF

PUBN-DATE: November 12, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KOHAMA, MASAYUKI

WAKABAYASHI, TATSURO

TSUNODA, KOICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

OILES IND CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP58074068

APPL-DATE: April 28, 1983

INT-CL (IPC): B21D053/10, B21D007/00

US-CL-CURRENT: 72/334

ABSTRACT:

PURPOSE: To produce efficiently a desired flanged coil bushing by performing simultaneously and repeatedly respective stages for loading, flanging and taking out of a work by one time of die closing by using rotary dies fitted and disposed with plural dies.

CONSTITUTION: Dies 15 are provided in such a way that the axial lines of the

dies coincide with the axial lines of holes 8, 9 of a stationary table 7 and the axial line of a lower punch 3 on a die holder 1 during rotation of a rotary table 12 which is a lower die. A coil bushing tapered at one end is loaded into the prescribed die 15 by a loading punch 42 which is an upper die. The table 12 is rotated and positioned and the die 15 is forced into the hole 8. After the work is flanged by means of a pressing punch 38 and the punch 3, the flanged work is projected from the die 15 by means of an ejecting punch 40 in the position of the hole 9. The projected work is released into a product taking out hole 2. The respective stages of loading, flanging and projecting of the works are thus simultaneously and repeatedly accomplished with good efficiency by one time of die closing.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—199133

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 21 D 53/10  
7/00

識別記号

庁内整理番号  
6813—4E  
7454—4E

⑯ 公開 昭和59年(1984)11月12日

発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 12 頁)

⑭ 鍔付き巻きブッシュ軸受の製造方法ならびに  
その製造に使用される金型

⑰ 特 願 昭58—74068

⑱ 出 願 昭58(1983)4月28日

⑲ 発 明 者 小浜正行  
守山市三宅町70番地の19

⑳ 発 明 者 若林辰郎  
滋賀県栗太郡栗東町出庭1733の

⑲ 発 明 者 角田耕一  
滋賀県栗太郡栗東町出庭1733の  
5 オイレス工業株式会社滋賀寮  
内  
⑳ 出 願 人 オイレス工業株式会社  
東京都港区芝大門1丁目3番2  
号

明 細 書

1. 発明の名称

鍔付き巻きブッシュ軸受の製造方法ならびにそ  
の製造に使用される金型

2. 特許請求の範囲

(1) 一端部に、該端部に向って先細りとなるテー  
パーを施した巻きブッシュワークを用意し、

① 該巻きブッシュワークをダイスのキャビテ  
ィ開口部からキャビティ内に嵌装して、そこに  
保持させること、

② 該ダイスのキャビティに下部パンチと押圧  
パンチを嵌入せしめて、そこに保持されている  
巻きブッシュワークを軸線方向に押圧してワー  
クのテーパー部を径方向外側に折り曲げると同  
時に、折り曲げ部外周面を拘束して形成されつ  
つある鍔部にその外周面から巻きブッシュワー  
ク中心軸線に向う押圧力を発生させて、そこに  
塑性流動を生ぜしめつつ欠部のない鍔を形成せ  
しめること、

③ ダイスのキャビティ内に残った鍔付き巻き

ブッシュ製品を、キャビティ内に突き出しパン  
チを嵌入せしめて取出すこと、

以上、①②③の各工程が同時に、しかも順次繰  
返して行なわれることからなる鍔部に欠部のない  
鍔付き巻きブッシュ軸受の製造方法。

(2) ダイホルダーと下部パンチと固定テーブルと  
回転テーブルと複数個のダイスとダイス戻し装置  
と回転テーブルの係止装置とで構成される下型と  
、装填パンチと押圧パンチと突き出しパンチとパ  
ンチホルダーとで構成される上型とから成る金型  
であって、

④ ダイホルダーはプレス機の機台に固定されて  
おり、

⑤ 下部パンチは、小径部と大径部とからなり  
、該小径部は大径部にR曲面をもって連なって  
いて肩部が形成され、その大径部においてダイ  
ホルダーに固定されており、

⑥ 固定テーブルは、その上下面を貫通する第  
一の孔と、下部パンチの大径部よりも大きく第  
一の孔よりも小さい径を有し、その底部におい

てダイホルダーに設けられた金型外に通ずる取り出し孔に連通する第二の孔とが穿たれていて、第一の孔内にその軸線に合致して下部パンチが位置するようにダイホルダーに固定されており、

⑤回転テーブルは、固定テーブル上にあって、固定テーブルの第一の孔と第二の孔の開口部中心から等距離にある固定テーブル上の一点で該テーブル面に直交する直線を回転軸線として、該軸線まわりに回転自在に配されており、該回転テーブルにはその上下面を貫通する複数の孔が設けられていて、該孔は回転テーブルが回転したとき、いずれの相隣り合う孔もそれらの孔の中心軸線が前記第一の孔と第二の孔の中心軸線に合致するように配設されており、

⑥ダイスは、一端面部に開口する小径孔と該小径孔に連なっていて前記下部パンチの大径部に嵌合する孔径をもって他端面部に開口する大径孔とからなるキャビティと、前記固定テーブルの第一の孔に嵌合する外周面部とを有してい

て、嵌入して鋳形成された製品をキャビティから突き出す端面部を有しており、装填パンチはダイスのキャビティ小径孔内に嵌入して巻きブッシュワークをそこに装填せしめる端面部を有しており、

⑦ダイス戻し装置は、固定テーブルの第一の孔位置にもたらされたダイスを回転テーブルとの係合を保ったまま該位置に保つ支持部と、該支持部ともども第一の孔内に押込まれたダイスを元の位置に戻すべく該支持部を第一の孔の開口部方向に付勢するバネ手段とからなっており、

⑧回転テーブルの係止装置は、回転テーブルの回転により、ダイスが固定テーブルの第一の孔位置にもたらされて上型との係合が可能な所定位置に達したとき、回転テーブルをダイホルダーまたは固定テーブルなどの固定部分に一時的に係止して該位置を保つようになっており、これら装填パンチ、押圧パンチそして突き出しパンチによるワークの装填、押圧そして製品の突

て、該他端面部において固定テーブル上に設置されるとともに前記回転テーブルの複数の孔にその外周面部においてそれぞれ係合して配され、固定テーブルの載置面から離れる方向の動きは拘束されるが、回転テーブルの回転に伴って固定テーブル上を撓動し得るようになっており、

⑨装填パンチ、押圧パンチそして突き出しパンチは、プレスラムに取付けられているパンチホルダーにそれぞれ固定されており、押圧パンチは固定テーブルの第一の孔内にある下部パンチと同一軸線をもって相対向し、回転テーブルの回転によって上記第一の孔位置にもたらされたダイスを該孔内に押し込んでこれを押圧する端面部と、該端面部から突出してダイスのキャビティ小径孔内に嵌入してそこで鋳形成を行なわせるべくワークを軸線方向に押圧する端面部とを有しており、突き出しパンチは固定テーブルの第二の孔と相対向し、第二の孔位置にもたらされたダイスのキャビティ小径孔内に

突き出しが、一回の閉型によって同時に行なわれ、開型と同時に回転テーブルの回転によって同様の工程が反覆して繰返されるように構成してなる鋳部に欠部のない鋳付き巻きブッシュ軸受の製造に使用される金型。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は、鋳付き巻きブッシュ軸受の製造方法ならびにその製造に使用される金型に関するものである。

従来、金属薄板を捲回して筒状とした巻きブッシュ軸受は種々知られているが、その筒状部と一体をなし、しかも欠部のない一様な鋳をもった鋳付き巻きブッシュ軸受はほとんど知られていない。

それは筒状部の端部を外方に折り曲げて、そこに鋳部を形成させようとする、第1図に示すように薄板付き合わせ部（継ぎ目部）Jが開いて、扇状の欠部Dをもった鋳が形成されて了い、欠部のない一様な鋳面をもった鋳付き巻きブッシュを形成することができなかったことによる。

またとくに、巻きブッシュ内周面およびそれに連なる鋳面に合成樹脂被覆層を設けた複層軸受においては、鋳形成時に樹脂層に損傷を生じ易いので、欠部のない鋳面をもった鋳付き巻きブッシュ軸受の形成を一層困難なものとしていた。

一般に、鋳付き軸受における鋳部の果たす役割は、推力荷重に対処することであるが、このほか該鋳部に軸受の抜け止めや回り止めなどの機能をもたせることもできる。

軸受が推力荷重を受けたとき、鋳部に欠部があっても、受圧面として一般には著しい障害とはならないから、巻きブッシュ軸受においては、この鋳部の欠部をそのままにして使用している例はある。

しかし、このような欠部をもった鋳付き巻きブッシュ軸受は、

- ①存在理由のない欠部を有しているので、商品価値の面でマイナスとなること、
- ②衝撃をともなう推力荷重が作用するような場合では、鋳部に欠部があると相手材に損傷をき

の各工程を一回の閉型で同時に、しかもこれらの工程を順次ダイスを回転移動せしめることによって繰り返し行ない、効率よく所望の鋳付き巻きブッシュ軸受を得んとするものである。

すなわち、一端部に該鋳部に向って先細りとなるテーパを施した巻きブッシュからなるワークを用意する。

この巻きブッシュワークをダイスのキャビティ開口部からキャビティ内に嵌装し、ワークの径方向の弾発力を利用してそこに保持させ、ついでキャビティに下部パンチと押圧パンチをそれぞれのダイス開口部から嵌入させ、ワークを軸線方向に押圧する。

ダイスのキャビティはワークが嵌装保持される小径孔と、この孔に肩部をもって連なる大径孔とからなっていて、ワークはそのテーパ部がこの大径孔内に折り曲げられるように押圧される。

ここで、折り曲げ部外周面はキャビティ大径孔に当接し、さらに拡張しようとする動きが拘束されて形成されつつある鋳部にその外周面からワー

たし易いこと、

③このような欠部を有する鋳は、鋳形成時に該部分に径方向の変形が集中して発生しているから、欠部をもったまま使用するとしても曲げ加工後再度プレス加工を必要としたり、あるいは切削刃物によるトリミングを必要とするなど加工に手間がかかること、

などの問題点がある。

本発明者らは、このような問題を解決すべく鋭意研究を行ない、特願昭57-171764号において鋳部に欠部のない鋳付き巻きブッシュ軸受を得ることに成功しているが、本発明はこの技術の改良に係わるものである。

特願昭57-171764号に係わる技術においては、鋳形成後の巻きブッシュ製品が、金型の開型後も往々にして芯型(パンチ)に抱き付いていて、これの取外しが面倒であったが、このような点を本発明において改良したばかりでなく、回転テーブルに複数個のダイスを嵌合して配した回転金型を用い、ワークの装填、鋳形成そして製品の取出し

ク軸線方向への押圧力が発生し、鋳部に塑性流動を生ぜしめて欠部のない鋳が形成される。

ここで金型を開型すると鋳付き巻きブッシュ製品は、キャビティ内に残るから、これを突き出しパンチによって突き出し金型外に取出す。

本発明では、複数個(通常3個ないし4個)のダイスを回転テーブルに配して用いることにより、ワークのキャビティへの嵌装(ワーク装填)、押圧(鋳形成)そして突き出しの各工程が一回の閉型で同時にしかも順次繰返して効率より行なわれる。

本発明に使用される巻きブッシュワークは、軸受合金の薄板を巻いたもの、あるいは冷間圧延鋼板上に軸受合金の鋳造層や焼結層またはプラスチック層を設けた二層構造のもの、さらには鋼薄板表面に多孔質焼結金属層を設け、これに低摩擦プラスチック層を充填被覆させた三層構造のもの、などを有効に使用し得るものとして例示することができる。なかでもとくにこの三層構造からなるワークを使用して鋳形成を行なうに適している。

鋳部形成に先立って、巻きブッシュの端部に施されるテーバーは、上述したプラスチック被着層やその他の被着層を鋳面にも存在させたい場合は、ブッシュの外周面側に施し、複層構造以外のものあるいは複層構造であっても鋳面に被着層を必要としない場合では、内周面側あるいは内外周面両方に施してもよい。

このテーバーの形成は、欠部のない鋳を形成するに際し、塑性流動を容易に生ぜしめる観点から重要であり、とくに複層構造の鋳付き巻きブッシュ軸受の製造に際しては必須である。

このテーバーの長さ $L$ は、第2図、第3図に示すように、鋳付き巻きブッシュ製品の鋳幅を $W$ 、円筒部肉厚を $t$ としたとき、 $w \sim t$ すなわち鋳の鋳面の幅 $w$ よりも大きくとっておくことが必要である。

本発明者らの実験では、 $L = \alpha w$ 、 $\alpha = 1.1 \sim 22$ とすることによって好結果が得られることが分っている。

つぎに、テーバーの面取り深さ $s$ は、 $L$ の長さ

ダイス戻し装置と回転テーブルの係止装置とで構成される下型と、装填パンチと押圧パンチと突き出しパンチとこれらパンチを固定しているパンチホルダーとで構成される上型とからなるものである。

ダイホルダーは、下型の基盤をなすもので、このダイホルダーには下部パンチが固定され、そして固定テーブルが載置固定される。

下部パンチは、巻きブッシュワークの内径部が嵌め込まれる小径部と該小径部にR曲面をもって連なる大径部とからなり、そこに肩部が形成され、その大径部においてダイホルダーに固定されている。

固定テーブルは、その上下面を貫通してそれぞれ第一の孔と第二の孔とが穿たれている。

第一の孔は該テーブル上に配されるダイスが密に嵌合する孔径をもっており、第二の孔は第一の孔よりも径が小さく下部パンチの大径部よりも大きい径をもっている。

この固定テーブルは、第一の孔の中心軸線を下

の採択の場合と同様の要因ならびに円筒部の肉厚 $t$ の大小によって左右されるが、テーバー長さ $L$ の $w$ を標準値として採択することが好ましいことが分っている。

このようなテーバーをワークに設けることによって、曲げにともなうワーク表面の引張りによる変形と、鋳部外周面からブッシュ軸線方向への押圧力にともなう圧縮による変形とが相殺され易くなり、被着層の損傷を生じさせない。

しかも、本発明の鋳付き巻きブッシュ軸受は、単に巻き丸めた巻きブッシュと異なり、鋳形成に際してワークに軸線方向への押圧力を与えているから、アブセット効果加わる結果となり、得られた製品は第4図に示すとおり、その鋳部に欠部 $D$ がないという特徴のほかスプリングバックによる付き合わせ部 $J$ の隙間がきわめて僅かであるばかりでなく寸法精度も著しく向上している。

つぎに、本発明の金型構造について説明する。

本発明の金型は、ダイホルダーと下部パンチと固定テーブルと回転テーブルと複数個のダイスと

部パンチの中心軸線と合致してダイホルダーに固定されている。下部パンチは、第一の孔内にあって、該孔の開口部から突出しない高さを有している。

第二の孔は、ダイホルダーに設けられた金型外に通ずる製品取出し孔に連通している。

回転テーブルは、固定テーブル上にあって、固定テーブルの第一の孔と第二の孔の開口部中心から等距離にある固定テーブル上の「一点」で該テーブル面に直交する直線を回転軸線として、該軸線まわりに回転自在に配されている。

そして、該回転テーブルにはその上下面を貫通する複数個の孔が設けられていて、該孔は回転テーブルが回転したとき、いずれの相隣り合う孔も、それらの孔の中心軸線が前記第一の孔と第二の孔の中心軸線に合致するように配設されている。

たとえば、上述した回転軸線をもって固定テーブル上に配された回転テーブルに設けられる孔が3個である(そこにそれぞれダイスが係合して配される)場合は、この3個の孔は固定テーブルの

第一の孔と第二の孔の開口部中心間の距離を一辺とし、上記固定テーブル上の「一点」を中心とした正三角形の各頂点にそれぞれの中心軸線を置くように設けられる。

また、回転テーブルに設けられる孔が4個である(そこにそれぞれダイスが係合して配される)場合は、この4個の孔は固定テーブルの第一の孔と第二の孔の開口中心間の距離を一辺とし、上記固定テーブル上の「一点」を中心とした正方形の各頂点にそれぞれの中心軸線を置くように設けられる。

ダイスは、一端面部に開口する小径孔と該小径孔に連なっていて前記下部パンチの大径部に嵌合する孔径をもって他端面部に開口する大径孔とからなるキャビティと、前記固定テーブルの第一の孔に嵌合する外周面部とを有している。

このダイスは、大径孔が開口している端面部において固定テーブル上に載置されるとともに、前記回転テーブルの複数個の孔にその外周面部において係合している。

装填パンチは、突き出しが完了したダイスが、回転テーブルの回転によって所定位置にもたらされたとき、ダイスのキャビティ小径孔内に嵌入して、供給されたワークをそこに装填せしめる端面部を有している。

ダイス戻し装置は、固定テーブルの第一の孔内に配設されている支持部と、該支持部を押圧するバネ手段とからなっていて、支持部は固定テーブルの第一の孔位置にもたらされたダイスを回転テーブルとの係合を保ったまま該位置に保持せしめ、バネ手段は該支持部ともども第一の孔内に押込まれたダイスを、開型と同時に元の位置に戻すように該支持部を第一の孔の開口部方向に付勢している。

回転テーブルの係止装置は、回転テーブルが回転してダイスが固定テーブルの第一の孔位置にもたらされて上型との係合が可能な所定位置に達したとき、回転テーブルをダイホルダーまたは固定テーブルなどの固定部分に一時的に係止して、該位置を保つようになっている。

回転テーブルの回転に伴って、ダイスは固定テーブル上を摺動することができるが、その外周面部において回転テーブルの孔と係合して固定テーブル面から離れてそこに隙間を生ずるような動きは拘束されている。

装填パンチ、押圧パンチそして突き出しパンチは、上型の基盤をなすパンチホルダーにそれぞれ固定されている。

押圧パンチは固定テーブルの第一の孔内にある下部パンチと同一軸線上にあって相対向しており、回転テーブルの回転によって上記第一の孔位置にもたらされたダイスを該孔内に押し込んでこれを押圧する端面部と、該端面部から突出してダイスのキャビティ小径孔内に嵌入し、そこに装填されているワークをワークの軸線方向に押圧する端面部とを有している。

突き出しパンチは、固定テーブルの第二の孔位置にもたらされたダイスのキャビティ小径孔内に嵌入して鋳形成された製品をキャビティから突き出す端面部を有している。

一回のプレス作業が完了したのち、この係止を手動もしくは電磁手段によって外し、回転テーブルの回転を可能にして以下同様の工程が繰返される。

本発明の金型は、ダイホルダーをプレス機の檯台に、そしてパンチホルダーをプレスのラムにそれぞれ固定せしめ、装填パンチ、押圧パンチそして突き出しパンチによるワークの装填、押圧による鋳形成そして鋳が形成された製品の突き出しが一回の開型によって同時に行なわれ、開型と同時に回転テーブルが回転してダイスを次工程に送り、同様の工程が反覆して繰返される。

本発明に使用される巻きブッシュワークは、自由な状態において、付き合わせ部Jに僅かな隙間を有しており、該付き合わせ部が当接したとき、所定の寸法となる。

したがって、ワークをダイスのキャビティに供給するに際して、ワークをワークの自重によってキャビティの所定位置に装填せしめることはできない。そこでワークをダイスに供給するに際して



、その供給と所定位置への装填とを分けて行なうことは好ましい方法である。

このような方法では、装填、押圧、突き出しが行なわれるダイスに加えて、4個目のダイスを回転テーブルに設ける。

この4個目のダイスは、回転テーブルの回転にともなって先の工程に移動したとき、他のダイスとともにそれぞれ装填、押圧、突き出しが同時に行なわれる位置関係に配されることについては、すでに述べたとおりである。

このように4個のダイスを配した金型においては、もっとも負荷のかかる上型の押圧パンチと下型の下部パンチ位置を、プレスを中心に置き、装填、突き出しパンチ位置は中心を若干ずらし、さらに突き出しに続く次工程、すなわち元に戻って初工程(ワーク供給工程)に回転してきたダイス位置を、プレスの危険域外に置くという金型取付け配置をとることができる。

このようなプレスへの取付け配置を採用する利点は、プレスの作動に係わりなくワークの供給が

できるということであって、ワークの供給を作業者の手込めによって行なう場合も、また自動供給機を用いて行なう場合も、いずれの場合も有利である。

本発明で鋳形成が完了したのち、ダイス戻し装置によってダイスが元の位置に押し戻されると、製品はダイスカビティに嵌合したまま下パンチから抜け、回転テーブルの回転にともなって次工程に移り、突き出しパンチによってキャビティから突き出され金型外に取り出される。

製品が下パンチに抱き付いて、ダイスのみが元の位置に戻されることはない。これは押圧工程が終了したのち、下パンチと得られた製品の内孔との間の摩擦係数よりも、キャビティと当該製品の外周面との間の摩擦係数のほうが大きいことによる。

因みに、特願昭57-171764号においては、本発明のキャビティ小径孔に相当する部分が縦に2分割された締め型の形式をとっていて、開型に際しては該部分はプッシュ外筒との接触がなくなり、

鋳部外周面の接触のみとなる。したがって得られた製品の内外部分の摩擦係数が互に接近したりあるいは逆転したりすると、往々にして製品がパンチに抱き付いて開型される。

このような抱き付きが起ると、製品の取り出しが面倒であるばかりでなく、作業が一時中断するなどして作業性を損なう。

以下、本発明の金型を実施例図を用いて説明する。

第5図は、下型の平面図で、回転テーブルに4個のダイスを配した形式のものである。

第6図は、該下型の側面図、第7図は第1図のA-A線断面図、第8図は同じく第1図のB-B線断面図である。

各図において、(1)はダイホルダー、(2)は製品取出し孔である。

(3)は下部パンチで、(4)はその小径部そして(5)は大径部で、(6)はR曲面をもった肩部である。この下部パンチ(3)は、その大径部(5)の端部においてダイホルダー(1)に固定されている。

(7)は固定テーブルで、(8)は該テーブルの上下面を貫通して穿たれた第一の孔、(9)は同じく第二の孔そして(10)は第二の孔から固定テーブル外周面に連なる切り欠き溝で、ダイホルダーに設けられた切り欠き溝(11)と合わさって上述した製品取出し孔(2)を形成している。

この固定テーブル(7)は、その第一の孔(8)の中心軸線を上述した下部パンチ(3)の中心軸線に合致せしめられ、そして第二の孔(9)は上述したようにダイホルダー(1)の切り欠き溝と連通するような位置関係でセットボルト(図示せず)などによってダイホルダーに固定されている。

(12)は回転テーブルで、(13)は該回転テーブルの上下面を貫通して設けられた孔の大径部そして(14)は小径部である。大径部(13)は、固定テーブル(7)の第一の孔(8)の孔径に等しい。

(15)はダイスで、(16)はその小外周面部そして(17)は大外周面部である。(18)はダイスのキャビティで、(19)はその小径孔そして(20)は大径孔である。(21)はダイスの上面、(22)はその下面である。



ダイス43は、その小外周面部44および大外周面部45がそれぞれ回転テーブルの小径部46、大径部47に嵌合せしめられ、下面48において固定テーブル上に載置されている。

回転テーブル42が回転すると、ダイス43は回転テーブルの動きに伴って固定テーブル41上を移動するが、回転テーブルとは上述した如き嵌合状態であるから、固定テーブルから離れて上方への動きは規制されている。

43はダイス戻し装置で、44はダイスが固定テーブルの第一の孔49上に移動してきたとき、その下面48を固定テーブルの上面と同一平面を保って支持する支持部で、45は該支持部に固定されているロッドである。

ロッド45は、ダイホルダー(1)を貫通して下方に伸びていて、バネ手段(図示せず)に接続している。バネ手段は、ロッド45を介して支持部45を常に上方に付勢している。

このバネ手段は、コイルバネ、空気バネあるいはゴム弾性体などが適用されるが、たとえば内径

20~30mm、長さ15~20mm程度の鈎付き巻きブッシュの製造に用いられるものとしては、1.5~5.0 kg/cm<sup>2</sup>の能力を有する市販のダイクッションを使用することもできる。

41は回転テーブル42の回転軸で、42はナット、43 44はそれぞれラジアルおよびスラスト軸受である。

この回転軸41の軸線は、固定テーブルの第一の孔49と第二の孔50の開口部中心から等距離にある固定テーブル上の「一点」に該テーブル面に直交して設けた線に合致する。

回転テーブル42に設けられる大径部47と小径部46とからなる孔は、上記回転軸41の軸線を中心に置き、上記第一の孔49と第二の孔50の開口中心間の距離を一辺とした正方形の各頂点に中心軸線を置くように配設されている。

したがって、回転テーブルに設けられた4個の孔に嵌合して配されたダイス43のいずれか相隣れるダイス43 43は、固定テーブルの第一の孔49と第二の孔50とにそれぞれの軸線が合致するように回

転移送せしめられる。

43は回転テーブル42の係止装置で、44はその基体である。基体44は、たとえばセットボルト(図示せず)などによってダイホルダー(1)に固定せしめられている。

45は、基体44に支持されている係止ピン、46はバネで、バネ46は係止ピン45の先端が回転テーブル42の外周面に常に弾力をもって摺接するよう、係止ピンを付勢している。

47は回転テーブルの外周面に設けられた係止穴で、上記係止ピンの先端部が該穴に嵌合したとき、回転テーブルに嵌合して配されている相隣り合ういずれか2個のダイスが、その軸線を固定テーブルの第一の孔49および第二の孔50の軸線に合致せしめられる。したがって本実施例の如くダイスを4個配した態様のものでは、穴47は回転テーブルの外周面に4ヶ配設されている。

係止装置43は、このように回転テーブルの回転を一時的に停止せしめる機能に加えて、ダイスを所定位置に止めるという位置決め機能を有する

ものである。

係止ピン45は、手動もしくは電磁手段を用いて手前に引き、回転テーブルとの係合を解除し、回転テーブルに手動もしくは電動による回転を与え、以下同様の係止・位置決めがなされる。

第9図は上型の平面図、第10図は第9図のC-C視断面図である。

48は押圧パンチで、49はその基体部、50は基体部下端に平らに設けられた端面部、51はパンチ本体で、該パンチ本体51は基体部49に抱持されて後述するパンチホルダーに固定されている。

52は基体部の端面部49から突出しているパンチ本体51の端面部である。

53は突き出しパンチで、54はその端面部である。55は装填パンチで、56はその先端に設けられた小径部、そして57は該小径部に連なる肩部であり、装填パンチの端面部を形成している。

58はパンチホルダーで、押圧パンチ、突き出しパンチそして装填パンチをそれぞれ固定保持して上型を形成し、パンチホルダー58はプレスラム

に固定される。

押圧パンチ<sup>④</sup>および突き出しパンチ<sup>⑤</sup>は、それぞれの軸線が下型の固定テーブルに穿たれている第一の孔および第二の孔のそれぞれの軸線に合致してこれらの孔と相対向している。

上型の押圧パンチおよび突き出しパンチは、下型とこのような位置関係にあり、回転テーブルの回転にともなうダイスが上記第一の孔、第二の孔位置にもたらされたとき、上型の装填パンチは第一の孔位置にあるダイスよりも前工程にあるダイスとその軸線が合致せしめられて相対向する。

第11図は、上型および下型の上述した如き係合関係を閉型時の縦断面をもって示した説明図である。

以上、実施例図においては4個のダイスを配した金型について説明したが、3個のダイスを配した金型においては、すでに述べたように、その平面配列が異なる(正三角形配列)のと、回転テーブルの外周面に設けられる係止穴が3個であるほかは、著しく異なるところはない。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、従来の鋳付き巻きブッシュ軸受を示す斜視図、第2図は<sup>(本発明)</sup>鋳部形成に供せられるテーブルを施した巻きブッシュワークの縦断面図、第3図および第4図は、それぞれ本発明の鋳付き巻きブッシュ軸受の縦断面図および斜視図である。

第5図は本発明の一実施例を示す下型の平面図、第6図はその側面図、第7図は第5図のA-A線断面図、そして第8図は第5図のB-B線断面図である。

第9図は、第5図に示した下型と対をなす上型の平面図、第10図は第9図のC-C視断面図である。第11図は、上下型の閉型時の縦断面を示す説明図である。

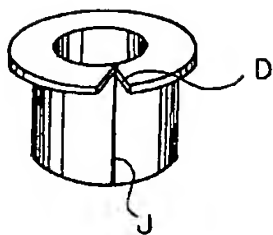
(1) ダイホルダー (2) 取り出し孔 (3) 下部パンチ  
(7) 固定テーブル (8) 第一の孔 (9) 第二の孔 (10) 回転テーブル  
(11) 貫通孔大径部 (12) 貫通孔小径部  
(13) ダイス (14) キャビティ (15) ダイス戻し装置 (16) 係止装置  
(17) 係止穴 (18) 押圧パンチ (19) 基体部  
(20) パンチ本体 (21) 突き出しパンチ (22) 装填パンチ

④ パンチホルダー

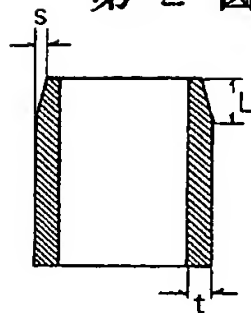
特許出願人

オイレス工業株式会社

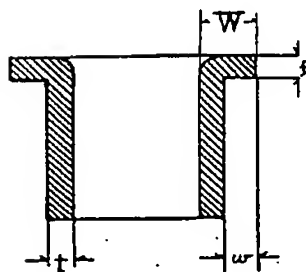
第 1 図



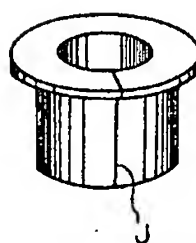
第 2 図



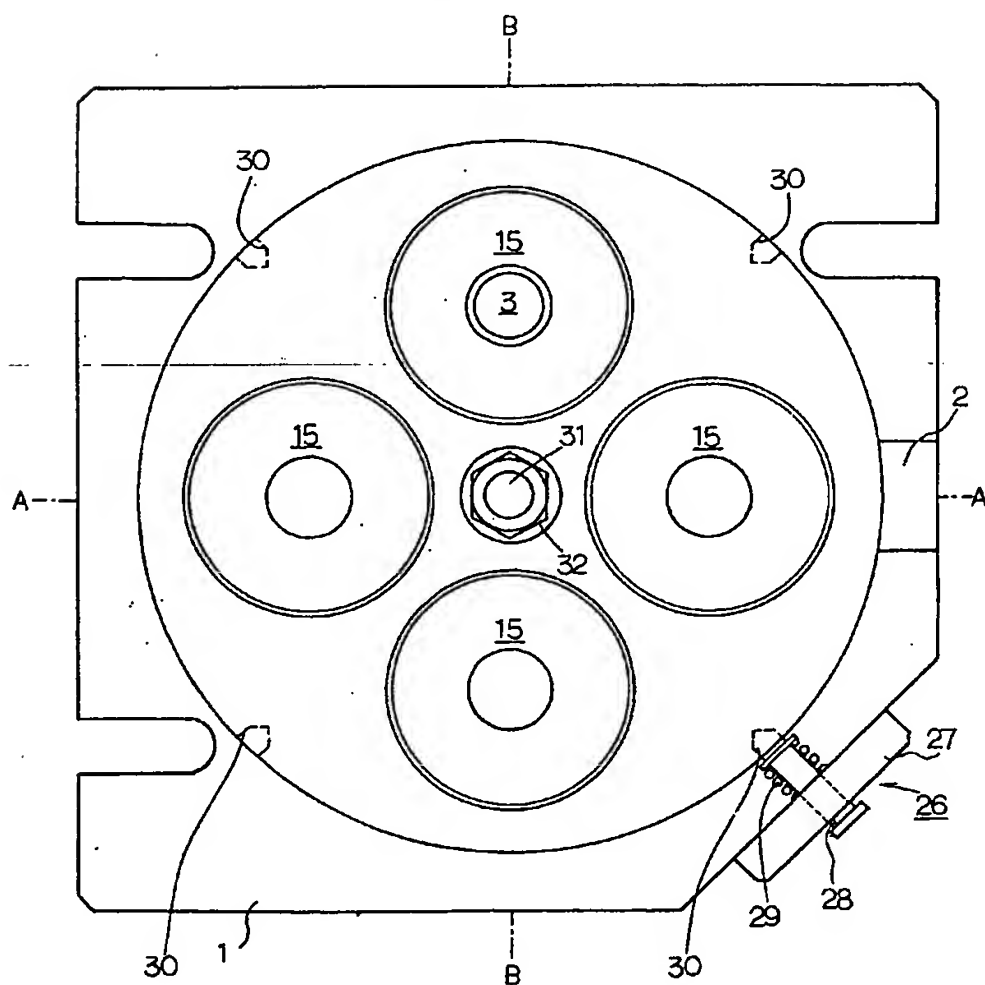
第 3 図



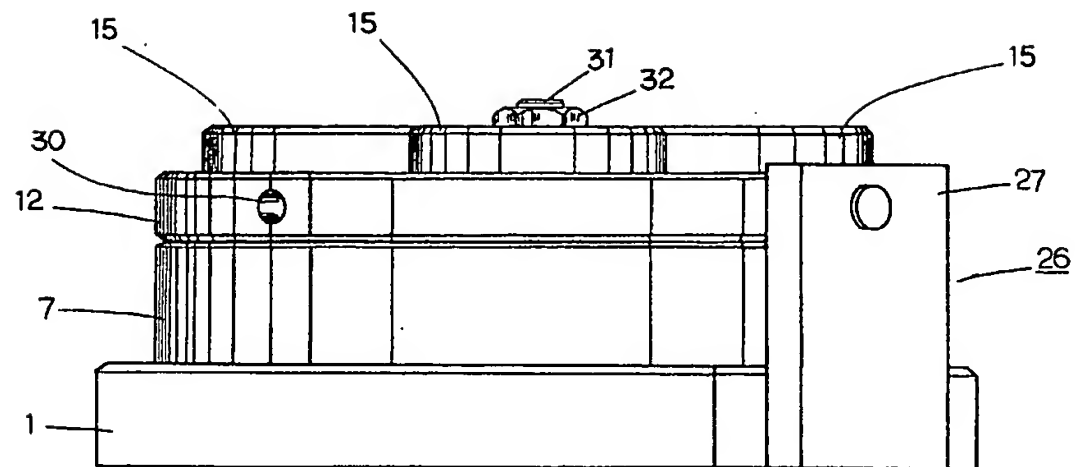
第 4 図



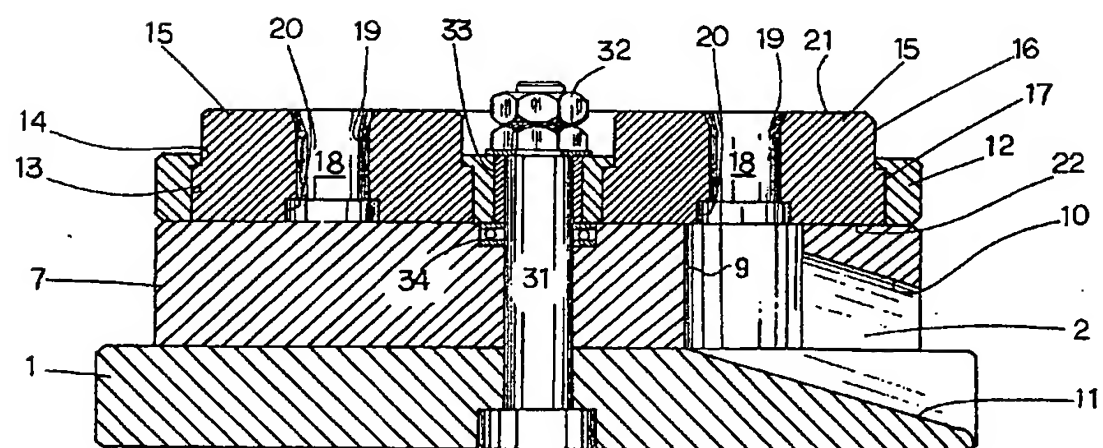
第 5 図



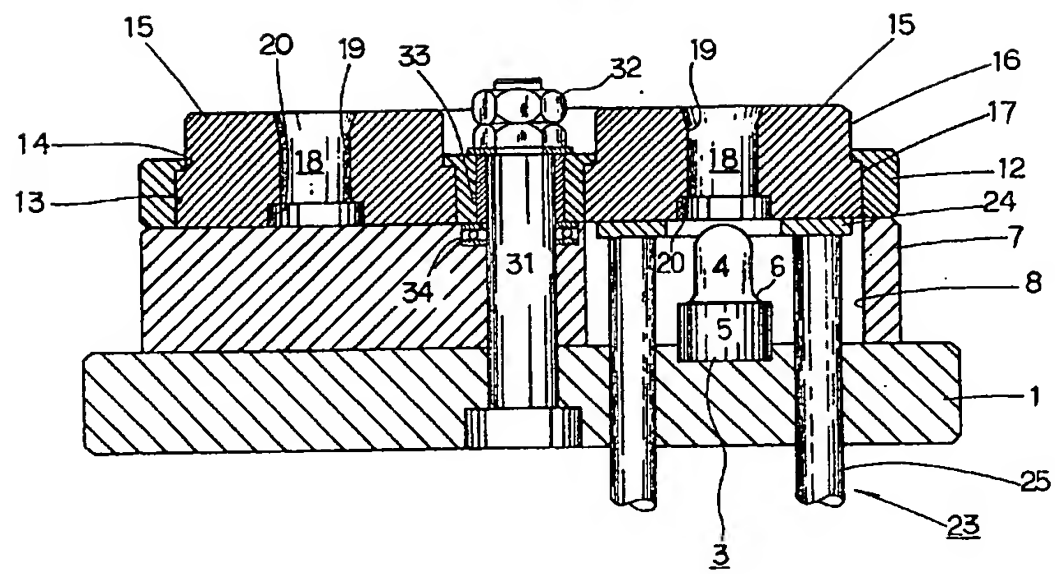
第 6 図



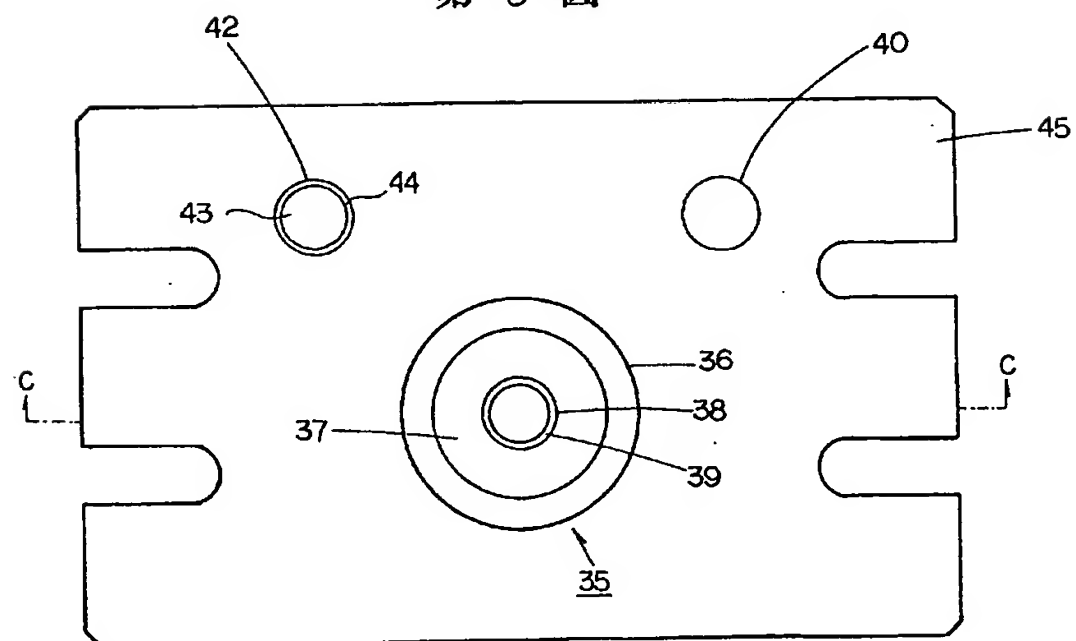
第 7 図



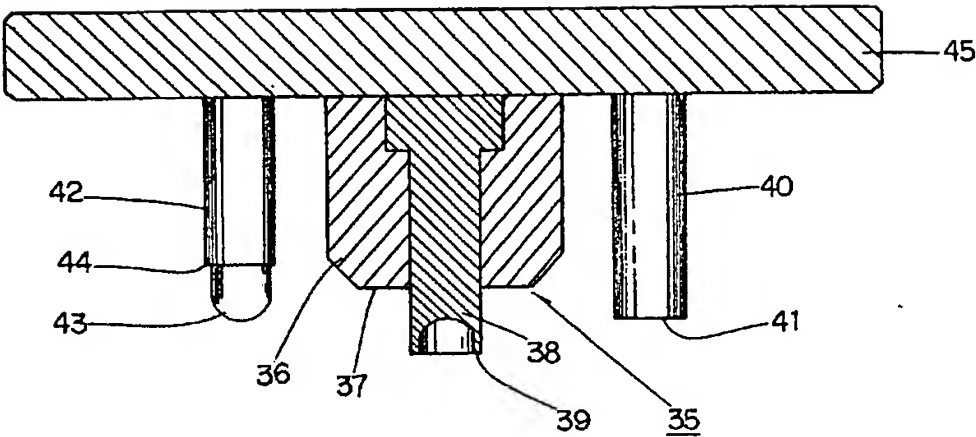
第 8 図



第 9 図



第10 図



第11 図

